



Penentuan Kadar Zat Gizi Makro Dan Aktivitas Antioksidan Daun Katuk (*Breynia androgyna* (L) Chakrab & N.P.Balakar) Dengan Perbandingan Metode Pengeringan

Aqmallun Nazli¹, Anny Sartika Daulay²

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan

Corresponding Author: ✉ aqmalnazli003@gmail.com

ABSTRACT

Katuk plant (*Breynia androgyna* (L) Chakrab & N.P.Balakar) has many benefits in everyday life. Katuk plants contain several chemical compounds, including papaverin alkaloids, proteins, fats, vitamins, minerals, saponins, flavonoids and tannins. Some of the chemical compounds found in katuk plants are known to be medicinal. In addition, this katuk leave also have antioxidant activity that can help overcome or neutralize free radicals and prevent body damage from the onset of degenerative diseases. This research was an experimental research. This research phase included the manufacture of ethanol ethanol katuk leave (*Breynia androgyna* (L) Chakrab & N.P.Balakar) using maceration methods, phytochemical screening, determination of carbohydrate levels with luff Scrool method, determination of protein levels carried out by the kdejahl method, and determination of fat levels used gravimetry method. While in determining antioxidant activity it was done by the DPPH method in visible spectrophotometry at a wavelength of 516 nm. The results of the research showed the screening of phytochemicals contained in ethanol extracts of oven drying leaves, sunlight and fans contained chemical compounds of alkaloids, flavonoids, saponins, polyphenols, tannins and steroids / triterpenoids. Determination of carbohydrate, protein and fat levels showed that katuk leaf samples contained more macronutrients in drying with ovens than drying sunlight and fans. While in determining the test of antioxidant activity in oven drying katuk leave, sunlight and fans had a very low IC50 value that was below the range of 151-200 ppm. and in the comparison of vitamin C as a positive control, IC50 obtained which was 33.67 ppm.

Kata Kunci

(*Breynia androgyna* (L) Chakrab & N.P.Balakar, antioxidants, DPPH, carbohydrates, proteins, fats

PENDAHULUAN

Tanaman katuk (*Breynia androgyna* (L) Chakrab & N.P.Balakar) mempunyai banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian Kelompok Kerja Nasional Tumbuhan Obat Indonesia menunjukkan bahwa tanaman katuk mengandung beberapa senyawa kimia, antara lain alkaloid papaverin, protein, lemak, vitamin, mineral, saponin, flavonid dan tanin. Beberapa senyawa kimia yang terdapat dalam tanaman katuk diketahui berkhasiat obat (Rukmana dan Indra, 2003).

Daun katuk kaya akan besi, provitamin A dalam bentuk β karotin, vitamin C, minyak sayur, protein dan mineral. Menurut Yahya et al. (1992) daun katuk (*Breynia androgyna* (L) Chakrab & N.P.Balakar mengandung zat besi 9,14 mg dan vitamin C 197,5 mg. Ketersediaan biologis zat besi jika direbus adalah 0,44 mg, dikukus 0,48 mg, direbus dengan santan 0,43 mg. Menurut Oei (1987) dalam 100 gram daun katuk (*Breynia androgyna* (L) Chakrab & N.P.Balakar mengandung 72 kalori, 70 gram air, 4,8 gram protein, 2 gram lemak, 11 gram karbohidrat, 2,2 gram mineral, 24 mg kalsium, 83 mg fosfor, 2,7 mg besi, 3111 μ g vitamin D, 0,10 mg vitamin B6 dan 200 mg vitamin C.

Selain itu tubuh kita memerlukan suatu substansi penting yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dengan meredam dampak negatif senyawa ini. Antioksidan berfungsi mengatasi atau menetralkan radikal bebas sehingga diharapkan dengan pemberian antioksidan tersebut proses tua dihambat atau paling tidak "tidak dipercepat" serta dapat mencegah terjadinya kerusakan tubuh dari timbulnya penyakit degeneratif (Kosasih, dkk., 2006).

Antioksidan adalah substansi dalam kadar yang rendah mampu menghambat proses oksidasi. Dalam melindungi tubuh dari serangan radikal bebas, substansi berfungsi untuk menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron dari radikal bebas sehingga menghambat terjadinya reaksi berantai. Salah satu sumber antioksidan yang berasal dari alam adalah tamanaman katuk (*Breynia androgyna* (L). Chakrab & N.P.Balakar Suku Euphobiaceae (Rukmana dan Indra, 2003).

Sumber-sumber antioksidan dapat berupa antioksidan sintetik maupun antioksidan alami. Tetapi saat ini penggunaan antioksidan sintetik mulai dibatasi karena ternyata dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa antioksidan sintetik seperti BHT (*Butylated HydroxyToluena*) ternyata dapat meracuni binatang percobaan dan bersifat karsinogenik. Oleh karena itu industri makanan dan obat-obatan beralih mengembangkan antioksidan alami dan mencari sumber-sumber antioksidan alami baru (Takashi dan Takayuni, 1997). Oleh karena itu untuk mengetahui manfaat daun katuk beserta kandungan zat gizi makro dan aktivitas antioksidannya maka saya melakukan penetapan kandungan zat gizi makro dan aktivitas antioksidan daun katuk tersebut pada penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk metode eksperimental meliputi pengambilan dan pengolahan sampel. Sampel dikeringkan dengan tiga metode pengeringan yang berbeda, kemudian dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa kimia yang terkandung di dalam sampel daun katuk (*Breynia androgyna* L), setelah dilakukan skrining lalu dilakukan penetapan zat gizi makro dan penetapan aktivitas antioksidan pada daun katuk (*Breynia androgyna* L), dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2021. meliputi pengeringan sampel dengan tiga perbandingan pengeringan, yaitu pengeringan

menggunakan oven, pengeringan menggunakan sinar matahari dan pengeringan menggunakan kipas angin di Laboratorium Farmasi UMN Al-Washliyah lalu dilakukan Skrining Fitokimia serta penetapan kadar zat gizi makro dan penetapan kadar antioksidan pada sampel menggunakan metode DPPH.

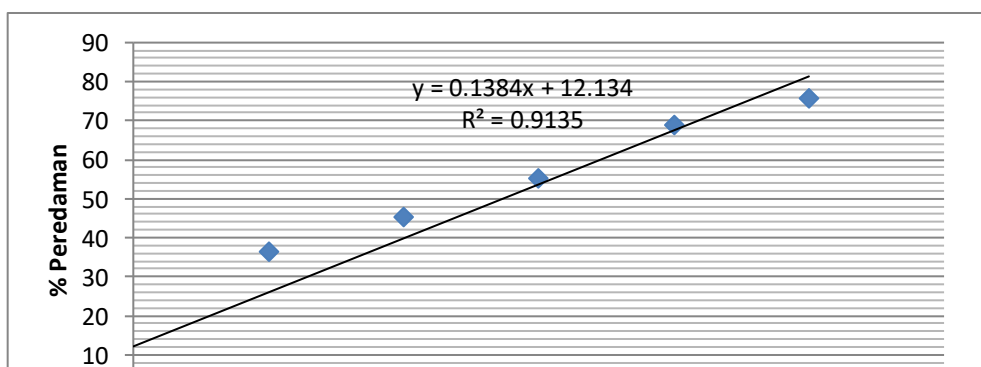
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun katuk (*Breynia androgyna* L), bahan kimia lain yang digunakan yaitu: etanol 96%, toluene, aquadest, kloroform, asam klorida 2N, pereaksi Mayer, pereaksi Bouchardat, pereaksi Dragendrof, serbuk MgCl, amil alkohol, pereaksi besi (III) klorida 1%, n-heksan, asam asetat anhidrat, selenium, asam sulfat pekat, $K_2Cr_2O_7$, KI 30%, HCl 4N, $Na_2S_2O_3$ 0,1 N, indikator Amilum 1%, HCl 3%, NaOH 30%, larutan luff school, H_2SO_4 25%, NaOH 10%, $CuSO_4$ 0,1%, HCl 0,1 N, indikator metil merah, NaOH 0,1 N, 1,1-difenil-2-pikrihidrazil (DPPH) dan vitamin C.

Alat yang digunakan terdiri dari: Sudip, timbangan analitik, oven, rotary evaporator, batang pengaduk, cawan porselin, tabung reaksi, Erlenmeyer, rak tabung, hot plate, pipet tetes, beaker glass, corong, kaca arloji, Satu set alat destilasi, tanur, desikator, krus porselin, gelas ukur, buret, kaki tiga, kawat kasa, Bunsen, labu kjeldahl, rangkaian alat soxhletasi, labu alas bulat, labu ukur dan spektrofotometer UV-Vis.

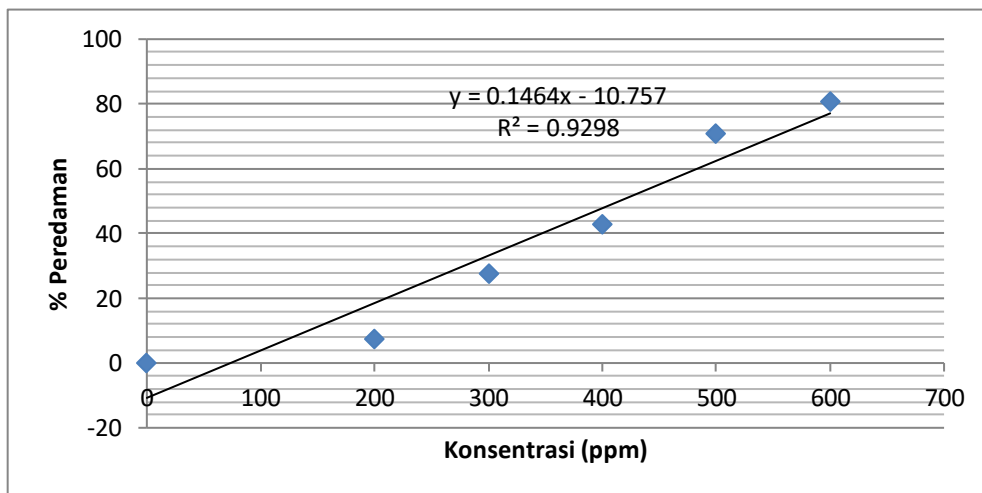
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Katuk

Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun katuk pengeringan oven, daun katuk pengeringan sinar matahari dan daun katuk pengeringan kipas angin diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi DPPH pada menit ke 5-10 dengan penambahan larutan uji konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm dan 500 ppm untuk daun katuk pengeringan oven, konsentrasi 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm, 600 ppm, dan 700 ppm untuk daun katuk pengeringan sinar matahari serta konsentrasi 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm, dan 600 ppm untuk daun katuk pengeringan kipas angin yang dibandingkan dengan kontrol DPPH (tanpa penambahan larutan uji), absorbansi uji aktivitas antioksidan sampel dan vitamin C sebagai kontrol positif dimana adanya penurunan absorbansi DPPH, penurunan nilai absorbansi menunjukkan terjadinya penangkapan atau peredaman radikal bebas DPPH oleh larutan sampel. Interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron atau radikal hidrogen kepada DPPH akan menetralkan radikal bebas DPPH. Semua elektron pada radikal bebas DPPH menjadi berpasangan akan ditandai dengan warna larutan yang berubah dari ungu tua menjadi kuning terang dan absorbansi panjang gelombangnya akan hilang (Molynex, 2004).



Gambar 1.
Grafik persamaan garis regresi konsentrasi ekstrak daun katuk pengeringan oven (sumbu X) dengan nilai % peredaman (sumbu Y)



Gambar 2.
Grafik persamaan garis regresi konsentrasi ekstrak daun katuk pengeringan sinar matahari (sumbu X) dengan nilai % peredaman (sumbu Y)

Hasil Analisis Perendaman Radikal Bebas DPPH Sampel Uji

Kemampuan antioksidan daun katuk diukur pada menit ke 5-10 sebagai penurunan serapan larutan DPPH (peredaman radikal bebas) akibat adanya penambahan larutan uji, nilai serapan larutan DPPH sebelum dan sesudah penambahan larutan uji dihitung sebagai persen peredaman. Hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh nilai persen peredaman setiap kenaikan konsentrasi sampel uji.

Tabel 1.
Hasil analisis peredaman radikal bebas oleh ekstrak daun katuk dan vitamin C

Sampel	Konsentrasi Larutan	% peredaman
--------	---------------------	-------------

	Uji (ppm)	
Ekstrak daun katuk pengeringan oven	0 (blanko)	-
	100 ppm	36,24
	200 ppm	45,08
	300 ppm	55,02
	400 ppm	68,57
	500 ppm	75,50
Ekstrak daun katuk pengeringan sinar matahari	0 (blanko)	-
	300 ppm	33,23
	400 ppm	63,55
	500 ppm	73,79
	600 ppm	77,61
	700 ppm	80,72
Ekstrak daun katuk kipas angin	0 (blanko)	-
	200 ppm	7,22
	300 ppm	27,40
	400 ppm	42,77
	500 ppm	70,48
	600 ppm	80,42
Vitamin C	0 (blanko)	-
	50 ppm	77,06
	100 ppm	82,95
	200 ppm	88,53
	400 ppm	91,96

Tabel 2.

Hasil pengukuran absorbansi DPPH, ekstrak daun katuk dan vitamin C

Sampel	Konsentrasi Larutan Uji (ppm)	Absorbansi
Ekstrak daun katuk pengeringan oven	0 (blanko)	0,996
	100 ppm	0,635
	200 ppm	0,547
	300 ppm	0,448
	400 ppm	0,313
	500 ppm	0,244
Ekstrak daun katuk pengeringan sinar matahari	0 (blanko)	0,996
	300 ppm	0,665
	400 ppm	0,363
	500 ppm	0,261
	600 ppm	0,223
	700 ppm	0,192
Ekstrak daun katuk pengeringan kipas angin	0 (blanko)	0,996
	200 ppm	0,924
	300 ppm	0,723

	400 ppm	0,570
	500 ppm	0,294
	600 ppm	0,195
Vitamin C	0 (blanko)	0,933
	50 ppm	0,214
	100 ppm	0,159
	200 ppm	0,107
	400 ppm	0,075

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi larutan uji maka semakin meningkat aktivitas peredaman DPPH karena semakin banyak DPPH berpasangan dengan atom hidrogen dari ekstrak daun katuk sehingga serapan DPPH menurun

Analisis Nilai IC₅₀ (Inhibitory Concentration) Sampel Uji

Nilai IC₅₀ diperoleh berdasarkan persamaan regresi linear yang di dapatkan dengan cara membuat konsentrasi larutan uji dan % peredaman DPPH sebagai parameter aktivitas antioksidan, dimana konsentrasi larutan uji (ppm) sebagai absis dan nilai % peredaman sebagai ordinat. Untuk mengetahui persamaan regresi maka digunakan rumus $Y = Ax + b$. Hasil persamaan regresi linear yang diperoleh dari ekstrak daun katuk serta vitamin C sebagai pembandingan dapat dilihat pada tabel 4.16 dibawah ini.

Tabel 3.
Hasil persamaan regresi linear yang diperoleh dari ekstrak daun katuk dan vitamin C

Larutan Uji	Persamaan Regresi
Ekstrak daun katuk pengeringan oven	$Y = 0,1384X + 12,1342$
Ekstrak daun katuk penegringan sinar matahari	$Y = 0,1242X + 3,0446$
Ekstrak daun katuk pengeringan kipas angin	$Y = 0,1464X - 107573$
Vitamin C	$Y = 0,1556X + 44,7588$

Hasil analisis IC₅₀ yang diperoleh berdasarkan perhitungan persamaan regresi dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut ini:

Tabel 4.
Nilai IC₅₀ ekstrak etanol daun katuk dan vitamin C

Larutan Uji	IC ₅₀
Ekstrak daun katuk pengeringan oven	273,57 ppm
Ekstrak katuk pengeringan sinar matahari	377,88 ppm

Ekstrak daun katuk pengeringan kipas angin	414,92 ppm
Vitamin C	33,67 ppm

Pada tabel 4.16 diatas nilai IC_{50} yang diperoleh pada daun katuk pengeringan oven, daun katuk pengeringan sinar matahari dan daun katuk pengeringan kipas angin merupakan antioksidan sangat rendah karna memiliki rentang range yang sama yaitu berada dibawah rentang range 151-200 ppm, karna pada pembuatan ekstrak kental pada waterbath menggunakan suhu yang terlalu tinggi yaitu $80^{\circ}C$ yang menyebabkan rusaknya ekstrak sampel tersebut. Hal ini berbeda dengan aktivitas antioksidan yang diperoleh pada vitamin C yang merupakan antioksidan yang sangat kuat.

Hal yang menyebabkan rendahnya aktivitas antioksidan yang diperoleh pada sampel karena aktivitas antioksidan yang diperoleh pada tiap sampel hanya ditentukan oleh senyawa-senyawa antioksidan yang dapat larut (terekstraksi) dalam etanol (pelarut polar) seperti senyawa golongan polifenol. Sedangkan senyawa senyawa lain yang memiliki aktivitas antioksidan yang terdapat dalam sampel seperti beta karoten dan vitamin C kemungkinan tidak ikut terekstraksi dalam ekstrak etanol karena vitamin C mudah larut dalam air tetapi agak sukar larut dalam etanol. Perbedaan yang sangat signifikan antara aktivitas antioksidan sampel dan vitamin C ini juga dikarenakan vitamin C merupakan antioksidan murni sedangkan ekstrak daun katuk merupakan hasil ekstraksi dan karena perbedaan konsentrasi yang dilakukan sehingga diperoleh hasil pengukuran aktivitas antioksidan yang berbeda beda pada tiap sampel.

KESIMPULAN

1. Hasil skrining fitokimia yang terkandung dalam ekstrak etanol daun katuk pengeringan oven, sinar matahari dan kipas angin mengandung senyawa kimia golongan alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, tanin dan steroid/triterpenoid.
2. Hasil kadar zat gizi makro dengan tiga tahap uji yaitu karbohidrat, protein dan lemak dan dengan perbandingan tiga pengeringan daun katuk pengeringan oven memiliki kadar zat gizi makro yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengeringan sinar matahari dan kipas angin.
3. Hasil uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun katuk dengan tiga perbandingan pengeringan yaitu pengeringan oven, sinar matahari dan kipas angin memiliki antioksidan sangat rendah yaitu berada dibawah rentang range 151-200 ppm karna pada pembuatan ekstrak kental pada waterbath menggunakan suhu yang terlalu tinggi yaitu $80^{\circ}C$ yang menyebabkan rusaknya ekstrak sampel tersebut. Hal ini berbeda dengan aktivitas antioksidan yang diperoleh pada vitamin C yang merupakan kontrol positif memiliki antioksidan yang sangat kuat yaitu IC_{50} 33, 67 ppm

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Pt Gramedia Pustaka Utama. Buku.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia*. (Edisi Ketiga). Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 33, 47.
- Depkes RI. (1989). *Materia Medika Indonesia*. Jilid V Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 434, 436
- Departemen Kesehatan. (1992). *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bogor: Depkes.
- Depkes RI. (1995). *Materia Medika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI Halaman 33,47
- Ditjen POM. (1979). *Materia Medika Indonesia* Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman: 113
- Harborne, (1987), *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, trans. Padmawinata K, Soediro E, Bandung: ITB Press, Terjemahan dari: Phytochemical methods.
- Hasan. (2009). *Penentuan Kadar Lemak dengan Alat Sederhana*. Makasar: Universitas Hasanudin.
- Irmawati. (2013). *Keajaiban antioksidan*. Cijantung Jakarta Timur: penerbit Padi. Halaman: 1,7 - 9,11.
- ITP, Tim Dosen P. (2012). *Modul Praktikum Biokimia Dan Analisis Bahan Pangan*. Malang: Ilmu Dan Teknologi Pangan, Thp-Ftp Universitas Brawijaya.
- Kosasih, E.N., Tony S. dan Hendro H. (2006). *Peran Antioksidan pada Lanjut Usia*. Jakarta: Pusat Kajian Nasional Masalah Lanjut Usia.
- Lingga, L. (2012). *The Healing Power of Anti-Oxidant*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Computindo. Halaman: 76-77,119, 160 - 161
- Minarno. (2008). *Gizi Dan Kesehatan Prespektif Al-Qur'an Dan Sains*. Malang: Uin Malang Press.
- Molyneux, P. (2004). *The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*. Songklanakar J. Sci. Technol. 26 (2), Halaman 211-219
- Muchtadi, D. (2009). *Pengantar Ilmu Gizi*. Bandung: Alfabeta
- Oei, K.N. (1987). *Daftar analisis bahan makanan*. Jakarta: Unit Gizi Diponegoro. Badan Litbangkes. Depkes.
- Robinson, T. (1995), *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi* (Edisi keempat). Bandung: ITB. Penerjemah Kokasih Padmawinata. Halaman: 71, 191-195, 208-215.
- Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Halaman 46-47
- Rukmana, R. dan Indra M.H., (2003), *Katuk Potensi dan Manfaatnya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sastrohamidjojo & Hardjono. (2007). *Spektroskopi*. Yogyakarta: Liberty.
- Seidel, V. (2008). *Initial and Bulk Extraction*. In: Sarker, S. D., Latif, Z and Gray, A. L., editors. *Natural Products Isolation*. (2ad Ed). New Jersey Humana Press. Pp. 33-34.
- Silalahi, J. (2006). *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Kanisius. Halaman: 40-41, 47-48,53.

Skoog, D.A., D.M. West, F.J. Holler (1996). *Fundamental of Analytical chemistry*, 7th end Saunders College Publishing

Syamsudin, M. (2013). *Nutrasetikal Edisi Pertama*. Jakarta: Graha Ilmu. Halaman: 65-66

Syarfaini. (2012). *Dasar Dasar Ilmu Gizi*. Makassar: Alauddin University Press

Takashi. Miyake and Takayumi Shibamoto, (1997), *Antioxidant Activities of Natural Compound Found in Plants*. J. Agric. Food. Chem. 45. 1819-1822.

Tyler, V, E, Brady, L. R, and Robebbers, J. E. (1976). *Pharmacognocny Third Edition*. Philadelphia: Lea and Febringer. Halaman: 49

Yahya, Y., A. Nasoetion dan F. Anwar. (1992). *Pengaruh pengolahan dan kandungan vitamin C terhadap penyerapan zat besi (Fe) dengan cara in vitro pada beberapa jenis saturan daun hijau*. Media Gizi dan Keluarga 16 (1): 11-17.